

水防活動DXの社会実装に向けて

(研究期間：令和2年度～)

河川研究部 水害研究室

主任研究官 湯浅 亮

研究官 海老原 友基

室長 武内 慶了



(キーワード) 水防活動支援、DX、社会実装

1.

国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

1. 研究の背景

水防団の団員数は2023年4月時点で約76.5万人であり、1971年の約122万人と比較して、6割程度となっている。また、団員の高齢化も深刻であり、特に専任水防団においては、団員の約半数が60歳以上となっている。

一方で、近年激甚化する洪水被害を軽減するため、地域で組織される水防団の果たす役割がますます重要になっている。

このような厳しい社会情勢の中で、水防団が抱える課題を把握し、活動の効率化に関する支援策を検討するため、当室では、全国の水防団に対してヒアリングを実施した。ヒアリング結果を踏まえて、特に「情報のやりとり」に着目した上で、課題を以下のとおり整理した。

1) 膨大な情報量への対処 (情報処理の効率化)

災害時に実施する必要がある水防活動は多岐にわたり、更に活動場所が時空間的に広がりを持つことから、次に行う活動の判断をする必要があるための多様な情報の処理に時間を要している意見が多くみられた。

2) 個別情報伝達の迅速化

水防団内での相互連絡にはSNSメッセージ送信機能を用いる水防団もあるが、電話や無線機器による連絡網を用いている水防団も多くみられた。電話や無線機器による連絡では、状況報告や指示の伝達に時間を要している意見が多くみられた。

3) 情報の一元集約

状況の把握や指示の判断には水位、雨量等の情報が必要だが、それぞれの情報が別々のHPに掲載されているため、目的のHPを切り替えて参照する行動が、

情報収集に時間がかかる要因となっている。



図-1 システムの概要

2. 開発したシステムの概要

前項で整理した課題への対応として、多様な活動主体が収集する各種情報をリアルタイムで一元集約・共有するICT技術を、既存の水防活動に組み込むことが有効と考えられたため、「水防活動支援情報共有システム」(以下、本システム)を2020年度に構築した。システムの概要を図-1に示す。本システムには、大別すると、次のような機能が搭載されている。

1) SNSを活用したシンプルな情報登録

SNS (LINE[®]) の画面上から対話形式で現場の状況を本システムへ簡単に登録・報告。登録された情報は水防団や関係機関であればシステムHPで閲覧可能。個別情報伝達の迅速化が期待される。

2) 重要度の高い場所が一目でわかる地図表示

報告された情報は本システムHPの地図上で表示され、関係機関に即時共有が可能。情報の取捨選択が容易になり、膨大な情報の処理効率化が期待される。

3) 水防活動に必要な情報を地図上でまとめて表示

雨の状況 (XRAIN) や川の水位等の動的情報や、事

前に登録した過去の浸水範囲や重要水防箇所といった静的情報を地図上に重ね合わせ表示可能。水防活動に必要な情報をシステム画面上で一元集約できる。



写真-1 実証実験の様子

3. 実証実験で得られた知見

開発した本システムの有効性を検証するために、2021年度～2023年度の3年間で7自治体にて実証実験を行い（写真-1）、多数の意見を得た（表-1）。これらの意見を踏まえて、本システムの機能改良を毎年おこなっているところであり、現在までに意見を反映して実装した機能を表-1に示す。

このように、現場の意見を本システムの機能にフィードバックさせる取組みを行いつつ、3年間にわたる実証実験で、次のような知見を得られた。

1) 地域により水防活動に必要な情報や、情報に対する観点や活動内容が異なり、システムに対して求める機能も様々である。

2) そのため、すべての地域で活用される万能なシステムを目指すことは、むしろシステムが複雑化してしまい、使いづらくなることが推測される。

3) 以上を踏まえれば、地域を問わず必須となる事項の情報伝達が可能な基本パッケージと、地域に応じた使われ方に応じて適合する追加パッケージの組み合わせが有効である。また、地域で普及している既存通信手法との関わり合いを含めた、システムの具体的な活用方法・活用シーンを検討することが今後の社会実装を見据えた重要な課題である。

これらの点について、他地域での実証実験等により、更に地域毎の特徴を整理していくことが求められている。

表-1 代表的な意見と機能改良例

改良意見の例	意見を踏まえた改良例
・ 浸水が広範囲に広がっている場合や、一連区間に異常が散在する場合は、1地点としてではなく、一定の範囲を指定して報告ができると良い。	・ 情報投稿の場所を「点」だけでなく、「面」「線」としても登録可能に。
・ 1つの変状箇所について、「報告」⇒「判断指示」⇒「対策開始」⇒「対策終了」と対応履歴が積み重なるため、各箇所毎に対応の様子を時系列を追って整理できると良い。	・ 時系列集約機能の追加
・ 水防活動時には、多くの情報が登録されるので、重要な情報が埋もれてしまうことがないようにするべき。	・ 新着見逃し防止機能の追加 ・ 重要度の変更機能
・ 画面内のボタンが大量にあるため、何のボタンを押すと何ができるのかが分かりにくい。たとえば機能が沢山あったとしても、分かりにくければ意味が無い。	・ メニュー構成のシンプル化
・ 任意のタイミングで、表示されている情報を最新のものにリロードできるようにすると良い。	・ 更新ボタンの追加

4. 社会実装にあたっての取組み

本システムを活用したこれらの取り組みは、以下の位置づけとして整理されよう。

1つ目に、社会実装により、水防団の活動をより効果的なものとし、活動地域の水害被害軽減を実現すること。2つ目に、今まで注目されてこなかった水防活動の情報共有支援に関する現場のニーズを、本システムを活用した実験等で汲み取った上で、社会に提示することで、水防活動支援に関する民間によるソフトウェア開発意欲を刺激すること。これにより、様々な特色をもったソフトウェアが世に出ることで、各地域のニーズにあった、ソフトウェアを自由に選択できるようになることが期待される。

上記の目的を達成するために考えられる手段としては、①実証実験等を通じて判明した、システムに求められる機能を事例集やガイドライン等で提示することで民間企業によるソフトウェア開発の際の現場ニーズを踏まえたリクワイヤメントとして機能させる、②本システムのオープンソース化や、民間企業・自治体との連携等により、システムの開発改良ノウハウを広く社会に還元する等が考えられ、今後、最適な手法を検討していく。

☞ 詳細情報はこちら

1) 「水防活動支援情報共有システム」が国土技術開発賞で入賞

<https://www.nilim.go.jp/lab/bbg/20220803/JICEhyousyou.pdf>